PRIMER REGISTRO DE EPIBIONTES EN EJEMPLARES JUVENILES DE *CROCODYLUS ACUTUS* EN EL MEDIO SILVESTRE

First record of epibionts in *Crocodylus acutus* juvenile individuals in the wild

Fabio Germán Cupul-Magaña
María del Carmén Cortés-Lara
Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. Fax: (322) 2811680. fcupul@hotmail.com; carmen_corteslara@yahoo.com.mx

RESUMEN

Se registra por vez primera la presencia de cuatro géneros de diatomeas (*Amphora*, *Cymbella*, *Navicula* y *Nitzschia*), un alga azul-verde del género *Trichodesmium* y colonias de protozoarios ciliados del género *Epistylis*, como epibiontes de cocodrilos de río juveniles (*Crocodylus acutus*). Los epibiontes se encontraron en la región ventral del cuerpo de cocodrilos juveniles, menores de 75 cm de largo, capturados en el estero Boca Negra, Jalisco, México.

Palabras clave. Algas azul-verdes, *Crocodylus*, Diatomeas, Epibiontes, Protozoarios.

ABSTRACT

The presence of four diatom genera (*Amphora*, *Cymbella*, *Navicula*, and *Nitzschia*), a blue-green algae from the genus *Trichodesmium*, and colonies of the ciliated protozoan genus *Epistylis*, were recorded for the first time as epibionts for juvenile American crocodiles (*Crocodylus acutus*). Such epibionts were found on the venters of young crocodiles, shorter than 75 cm in length, captured from the estuary of Boca Negra, Jalisco, Mexico.

Key words. Blue-green algae, *Crocodylus*, Diatoms, Epibionts, Protozoans.

Entre los epibiontes comúnmente asociados a los representantes del orden de los Crocodylia, se encuentran parásitos como las sanguijuelas y las garrapatas (Huchzermeyer 2003). Hasta el momento no se tienen observaciones sobre la ocurrencia de plantas vasculares, algas o protozoarios sobre su piel, en particular en el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus* Cuvier, 1807), aunque en los Estados Unidos, se documentó el hecho de que un árbol creció a un tamaño considerable en el dorso cubierto de tierra de un cocodrilo muy viejo y grande (Cupul 2004). Por lo anterior, esta nota registra por vez primera la presencia de un género de protozoario y de alga azul-verde, así como de cuatro géneros de diatomeas, como epibiontes de *C. acutus*.

Con el propósito de coleccionar muestras de una fina capa, en forma de pasta o lama verdosa, que se observó cubriendo la piel de la región gular y abdominal de tres ejemplares juveniles silvestres de cocodrilo de río, se realizó un raspado o frotis epitelial de la zona con la hoja de un bisturí. El material obtenido se colocó en frascos

de plástico de 100 ml de capacidad y se preservó en solución Lugol con acetato de sodio. Posteriormente, las muestras fueron montadas en portaobjetos y observadas, con objetivos de 12 y 40 aumentos, bajo un microscopio marca Olympus.

Para la determinación taxonómica de los protozoarios y las microalgas presentes en las muestras, se tomaron en cuenta los trabajos de Kudo (1976), Bold & Wynne (1978), Lee (1980) y Tomas (1997). Los cocodrilos de los cuales se recolectó el material para su análisis, se capturaron dentro del estero Boca Negra los días 27 de abril y 7 de mayo del 2004. El largo total del cuerpo para los tres ejemplares fue de 56,5 cm, 68,7 cm y 72.4 cm.

El estero Boca Negra posee una superficie de 0,15 km^2 y una profundidad media de 1,54 m. Se encuentra al norte de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, México, entre los 20º 39'-20º 42' N y los 105º 15'-105º 17' W. Recibe aportes de agua de las precipitaciones pluviales durante la temporada de lluvias (junio-octubre), es alimentado intermitentemente por un canal tributario del río Ameca (límite interestatal entre Nayarit y Jalisco) y tiene influencia del mar adyacente por percolación. Durante el mes de mayo del 2004 se midieron superficialmente, con la ayuda de un sensor YSI 85, valores de salinidad media de 7,8 ppm, de temperatura media de 30,5ºC y de oxígeno disuelto medio de 1,73 mg/l.

El análisis al microscopio del material coleccionado sobre la piel de *C. acutus*, permitió la determinación de cuatro géneros de microalgas (diatomeas) de la subclase Bacillariophycidae: *Amphora* Ehrenberg ex Kützing, *Cymbella* C. Agardh, *Navicula* Bory de Saint-Vincent y *Nitzschia* Hassall. Asimismo, se detectaron tricomas filamentosos pertenecientes a la cianofita (alga azul-verde) del género *Trichodesmium* Ehrenberg ex Gomont (Cyanophyceae: Oscillatoriales: Phormidiaceae). Notable también fue la observación de grandes colonias de protozoarios ciliados perítricos del género *Epistylis* Ehrenberg (Ciliophora: Peritrichida: Epistylididae) de 2 mm de largo.

La presencia de las microalgas en el epitelio de la porción ventral de *C. acutus*, puede ser un reflejo de la versatilidad de estas células de crecer y de adaptarse a una gran variedad de condiciones ambientales, tanto marinas como de agua dulce (esta especie de cocodrilo se encuentra adaptada a ambos ambientes), y de colonizar diferentes tipos de sustratos, en donde se incluyen plantas (especies epífitas), animales (especies epizoicas), maderas o rocas (Lee 1980).

Por otro lado, la presencia como epibionte del género *Trichodesmium* podría ser usada como indicador de la calidad del agua de la zona geográfica habitada por los cocodrilos, debido a que se ha generalizado el concepto de que la ocurrencia de las cianobacterias indica eutroficación. Incluso, se ha señalado a este género en particular dentro de la lista mundial de microalgas responsables de florecimientos y mareas rojas (Cortés-Altamirano 1998).

En lo referente al protozoario del género *Epistylis*, a menudo sólo se le menciona como un ectocomensal de tortugas, peces y crustáceos por adherírseles al tegumento con un pedúnculo, cuya base es calcificada, para alimentarse de los deshechos circundantes en el medio, principalmente bacterias. Pero si su densidad y crecimiento se ve incrementada por la ocurrencia de altos niveles de materia orgánica en el ambiente donde se desarrolla, esto favorecerá la irritación y aparición de úlceras en la piel de sus huéspedes, con lo que finalmente provocará que estos últimos sean muchos más susceptibles a infecciones bacterianas (Jahn 1949, Reed & Floyd 1993, Klinger & Floyd 2002). Para el caso en cuestión no se observaron lesiones, a nivel macroscópico, sobre la piel de los cocodrilos

atribuibles a los epibiontes; aunque, será necesario dar seguimiento estacional a esta relación para apoyar o descartar su inocuidad hacia los reptiles.

Los cocodrilos pasan una parte importante del día asoleándose a las orillas de los ambientes acuáticos que habitan, lo que favorece la exposición de su región dorsal a los rayos solares para realizar la termorregulación (Ross & Garnett 1989). Posiblemente, este comportamiento sea el responsable de que los organismos epizoicos sólo se hayan detectado en la región ventral del cuerpo de los cocodrilos, para así mantenerse a la sombra y evitar ser eliminados por fotoinhibición o desecación al exponerse por amplios intervalos de tiempo al sol o al viento. Además, al ubicarse en la región ventral, los epibiontes pueden disponer de alimento al estar la mayor parte del tiempo sumergidos y en contacto directo con el agua. Finalmente, la ocurrencia de este tipo de epibiontes en los cocodrilos puede ser un indicador del papel que juegan los reptiles como sus potenciales diseminadores hacia otras regiones, tal cual se ha documentado que lo hacen al actuar como dispersores secundarios de semillas a través de sus heces (Casas-Andreu & Barrios-Quiroz 2003). De hecho, durante las visitas que se realizaron al estero Boca Negra, fue posible observar los rastros de tres cocodrilos con dimensiones entre los 1,83 m a 3,35 m de largo, saliendo del mar adyacente e ingresando al estero.

LITERATURA CITADA

Bold, H. C. & M. J. Wynne. 1978. *Introduction to the algae: structure and reproduction*. Prentice-Hall, Nueva Jersey.

Casas-Andreu, G. & G. Barrios-Quiroz. 2003. Hábitos alimenticios de *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) determinados por el análisis de sus excretas en la costa de Jalisco, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 74(1): 35-42.

Cortés-Altamirano, R. 1998. *Las mareas rojas*. AGT Editor, México.

Cupul, F. 2004. Cocodrilos: dioses o demonios. Revista Especies (México) 13(2): 14-15.

Huchzermeyer, F. W. 2003. *Crocodiles: biology, husbandry and diseases*. CABI Publishing, Reino Unido.

Jahn, T. L. 1949. How to know: *The protozoa*. WM. C. Brown Company Publishers, Iowa.

Klinger, R. E. & R. F. Floyd. 2002. *Introduction to freshwater fish parasites*. Document CIR716. Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida.

Kudo, R. R. 1976. *Protozoología*. Editorial CECSA, México.

Lee, R. E. 1980. *Phycology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Reed, P. & R. F. Floyd. 1993. *Red Sore Disease in game fish*. Fact Sheet VM 85. Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida.

Ross, C. A. & S. Garnett. 1989. *Crocodiles and alligators*. Facts on File, Nueva York.

Tomas, C. R. 1997. *Identifying marine phytoplankton*. Academic Press, San Diego.

Recibido: 30/06/2004
Aceptado: 31/03/2005